

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月 2日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-349951  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-349951]

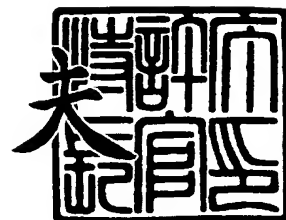
出願人 伊藤 照明  
Applicant(s):



2003年 8月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3067704

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000201224

【提出日】 平成14年12月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 A61J 1/20

【発明の名称】 チューブ型検体容器自動供給装置

【請求項の数】 3

【発明者】

    【住所又は居所】 熊本県熊本市子飼本町 5 番 2 5 号

    【氏名】 伊藤 照明

【特許出願人】

    【識別番号】 592031422

    【氏名又は名称】 伊藤 照明

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴江 武彦

    【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084618

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068814

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坪井 淳

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9202213

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チューブ型検体容器自動供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

投入口から投入された複数のチューブ型検体容器を一箇所に収集するように、底部をテーパー面となし、このテーパー面の最低部に容器収集ポジションを設けた容器貯留ボックスと、

前記容器収集ポジションに収集された検体容器を、上記ポジションの近傍に位置する一側壁に沿って一本づつ上方へ押し上げ可能な如く設けられた容器個別送り出し機構と、

この容器個別送り出し機構により上方に押し上げられた検体容器を、前記容器貯留ボックスの外側へ排出可能な如く前記一側壁に設けられた出口と、

この出口から排出された検体容器を自動搬出する搬出コンベアを備えた容器搬出機構とを備え、

前記容器個別送り出し機構は、駆動源と、この駆動源により上下方向に駆動される押し上げプレートとからなり、上記押し上げプレートは、上端面が、横臥した状態の前記検体容器を一本だけ載置可能で、且つ前記容器貯留ボックスの外側へ向けて下降するテーパー面となっていることを特徴とするチューブ型検体容器自動供給装置。

【請求項 2】

前記押し上げプレートの表面上に、この押し上げプレートと相対的に上下方向へ摺動可能な如くに取付けられた補助プレートを更に備え、

上記補助プレートは、上端面が前記容器貯留ボックスの外側へ向けて下降するテーパー面となっており、前記押し上げプレートの下降時には、当該上端面が前記押し上げプレートの上端面と面一状態となるレベルに位置し、前記押し上げプレートの上昇時には、当該上端面が前記押し上げプレートの上端面より低いレベルに位置するように設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のチューブ型検体容器自動供給装置。

【請求項 3】

前記容器貯留ボックスの底部は、一方から他方へ下降するテーパ面を有する第一仕切り板と、この第一仕切り板のテーパ面とは逆方向へ下降するテーパ面を有する第二仕切り板とが、前記検体容器一本分の大きさを有する隙間を隔てて上下に対向して配置された二層構造を有するものであることを特徴とする請求項1又は2に記載のチューブ型検体容器自動供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血液や尿等の検体を大量に分注処理するような場合において用いられるチューブ型検体容器を自動供給するためのチューブ型検体容器自動供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

血液や尿等の検体を大量に分注するような場合、当然、チューブ型検体容器が子検体容器として大量に必要になる。その際、チューブ型検体容器がラックに収容された状態のものを購入すると、ユーザー側のランニングコストが増大する。またラックに収容されていない状態のものを購入すると、検体容器の単価は減少するが、検体容器をラックに収容するだけで大変な労力が必要となる。その対応策として、従来はパーツフィーダーを用いた検体容器供給装置が実用に供されていた。しかし上記装置は騒音が激しく、作業環境を著しく悪化させていた。

【0003】

ホッパーに対して整列して投入された検体容器（試験管）を、ホッパー底部に配置した検体容器取り出し用の溝付き回転ドラムで一本ずつ取りだし可能とした検体容器自動供給装置は公知（特許文献1参照）である。

【0004】

【特許文献1】

特開平07-213586公報（段落[0010]、図1）

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記公知の検体容器自動供給装置は、投入された検体容器を、一本ずつ取り出すことができる点では画期的なものである。しかし上記装置ではランダム投入される検体容器に対しては対応不能である。またホッパー内の検体容器を溝付き回転ドラムによりホッパー下部に設けてある出口から下方へ取り出す構成であるため、多量の検体容器が上記出口に集中すると、その圧力により出口で目詰まり状態を起こすおそれがあった。

#### 【0006】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、その目的は下記のような利点を有するチューブ型検体容器自動供給装置を提供することにある。

#### 【0007】

a. ランダム投入された検体容器を一本ずつ取り出して使用ポジションへ供給することができる。

#### 【0008】

b. 出口で目詰まり状態を起こすおそれがない。

#### 【0009】

#### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決し目的を達成するために、本発明のチューブ型検体容器自動供給装置は下記のような特徴ある構成を有している。なお下記以外の特徴ある構成については実施形態の中で明らかにする。

#### 【0010】

本発明のチューブ型検体容器自動供給装置は、投入口から投入された複数のチューブ型検体容器を一箇所に収集するように、底部をテーパ面となし、このテーパ面の最低部に容器収集ポジションを設けた容器貯留ボックスと、前記容器収集ポジションに収集された検体容器を、上記ポジションの近傍に位置する一側壁に沿って一本ずつ上方へ押し上げ可能な如く設けられた容器個別送り出し機構と、この容器個別送り出し機構により上方に押し上げられた検体容器を、前記容器貯留ボックスの外側へ排出可能な如く前記一側壁に設けられた出口と、この出口から排出された検体容器を自動搬出する搬出コンベアを備えた容器搬出機構とを備え、前記容器個別送り出し機構は、駆動源と、この駆動源により上下方向に

駆動される押し上げプレートとからなり、上記押し上げプレートは、上端面が、横臥した状態の前記検体容器を一本だけ載置可能で、且つ前記容器貯留ボックスの外側へ向けて下降するテーパ面となっていることを特徴としている。

#### 【0011】

上記チューブ型検体容器自動供給装置においては、押し上げプレートが上昇動作する毎に、同プレートの上端面に横臥した状態の一本の検体容器だけが、出口からボックス外へ排出される。その結果、検体容器はボックス外部へ自動的に一本ずつ搬出され、所定の使用ポジションへ供給されることになる。

#### 【0012】

##### 【実施形態】

図1の(a)(b)(c)は本発明の一実施形態に係るチューブ型検体容器自動供給装置の全体的構成及び動作を示す図で、(a)は容器貯留ボックスを正面から見た略式断面図、(b)は容器貯留ボックス(押し上げプレート下降状態)を側面から見た略式断面図、(c)は容器貯留ボックス(押し上げプレート上昇状態)を側面から見た略式断面図である。

#### 【0013】

図1の(a)(b)(c)に示すように、容器貯留ボックス10は、上端に形成されている投入口10aからランダム投入された複数の樹脂あるいはガラス製のチューブ型検体容器1を、一箇所に収集するように、底部がテーパ面をなしており、このテーパ面の最低部に容器収集ポジション14が設けられている。

#### 【0014】

上記容器貯留ボックス10の底部は、一方から他方へ緩やかな勾配で下降するテーパ面を有する第一仕切り板11と、この第一仕切り板11のテーパ面とは逆方向へ下降するテーパ面を有する第二仕切り板12とが、前記検体容器一本分の大きさを有する隙間13を隔てて上下に対向して配置された二層構造を有するものとなっている。上層部はA室を形成しており、下層部はB室を形成している。

#### 【0015】

容器個別送り出し機構20は、前記容器収集ポジション14に収集された検体

容器 1 を、上記ポジション 14 の近傍に位置する一側壁 15 に沿って一本ずつ上方へ押し上げ可能な如く設けられている。

#### 【0016】

図 2 の (a) はチューブ型検体容器自動供給装置の外観を示す斜視図、図 2 の (b) (c) 主要部の分解斜視図である。図 2 の (b) (c) に示すように、容器個別送り出し機構 20 は固定部 20A と可動部 20B とからなっている。固定部 20A は、前記一側壁 15 の内面に、それぞれ一定幅をもって平行に配設された一对のプレートガイドブロック 26a, 26b、及び一对のプレートガイド壁 27a, 27b を有している。一側壁 15 の最上部には、後述する出口 31 が形成されている。上記出口 31 の上方領域には同じく後述するガイド板 32a が取り付けられている。

#### 【0017】

可動部 20B はコの字型をなす取付けベース 24 を備えている。この取付けベース 24 の両端に形成されている一对の取付け片 24a, 24b を、前記固定部 20A の一对のプレートガイドブロック 26a, 26b に対して結合することにより、固定部 20A と可動部 20B とは一体的に組み付けられる。取付けベース 24 の下側には例えばエア式のピストン・デバイスからなる駆動源 23 が取り付けられている。取付けベース 24 を貫通する上記駆動源 23 の駆動シャフト 23a は、押し上げプレート 21 の下端に連結されている。かくして押し上げプレート 21 は駆動源 23 により上下方向に往復駆動され得るものとなっている。

#### 【0018】

図 3 の (a) (b) は容器個別送り出し機構 20 の可動部の構成を一部破断して示す側面図である。図 3 の (a) (b) に示すように、押し上げプレート 21 は板状体からなり、その上端面はテーパ面 T1 となっている。このテーパ面 T1 は横臥した状態の前記検体容器 1 を 1 本だけ載置可能な細長いスペースを有しており、且つ容器貯留ボックス 10 の外側へ向けて下降している。

#### 【0019】

前記押し上げプレート 21 の表面上には、補助プレート 22 が取り付けられている。この補助プレート 22 は、前記押し上げプレート 21 と相対的に上下方向へ



摺動可能な如く取付けられている。すなわち押し上げプレート 21 に植設されているピン 21a, 21b に対し、補助プレート 22 に設けられている上下方向に長いスリット 22a, 22b が係合している。補助プレート 22 の上端面は、前記押し上げプレート 21 の上端面と同様に、容器貯留ボックス 10 の外側へ向けて下降するテーパ面 T2 となっている。そして上記補助プレート 22 は、所定レベルまで下降したところでその下端面が取付けベース 24 上のストッパー 25 に当接し、それより下には下降しないようになっている。

#### 【0020】

かくして押し上げプレート 21 が下降した時には、図 3 の (a) に示すように押し上げプレート 21 の上端面と補助プレート 22 の上端面とは、面一状態（テーパ面 T1 と T2 とが連続的につながった状態）となる。また押し上げプレート 21 が上昇した時には、図 3 の (b) に示すように押し上げプレート 21 の上端面に比べて補助プレート 22 の上端面が低い高さレベルに位置する。

#### 【0021】

図 1 に説明を戻す。容器搬出機構 30 は、前記容器個別送り出し機構 20 により上方に押し上げられた検体容器 1 を、前記容器貯留ボックス 10 の外側へ排出可能な如く、前記側壁 15 に設けられた出口 31 を有している。そして、この出口 31 から排出された検体容器 1 をボックス外へ導くガイド部 32 を有している。このガイド部 32 は下端面が前記容器貯留ボックス 10 の外側へ向けて下降する傾斜面を有し、前記出口の上方領域に配置された出口ガイド板 32a と、このガイド板 32a に連なり次の述べる搬出コンベア 33 へ導くガイド通路 32b とからなる。搬出コンベア 33 は、例えばゴム製のベルトコンベアであり、上記ガイド部 32 により導びき出された検体容器 1 を、ボックス外部へ自動搬出するものとなっている。

#### 【0022】

次に上記構成のチューブ型検体容器自動供給装置の動作を説明する。自動供給すべきチューブ型検体容器（たとえば子検体容器）1 を、人手により投入口 10a から A 室内にランダムに投入する。投入された検体容器 1 の一部は、A 室と B 室との境に有る隙間 13 を通って A 室から B 室へ入り、最低部である容器収集ボ

ジション 14 に集まる。容器収集ポジション 14 に集められた検体容器 1 のうち、容器個別送り出し機構 20 の押し上げプレート 21 の上端部のテーパ面 T1 の上に載っている検体容器 1 は、押し上げプレート 21 の上昇に伴って出口 31 の高さ位置まで押し上げられる。

#### 【0023】

検体容器 1 が直立した状態で押し上げられた場合には、当該検体容器 1 の上端が出口ガイド板 32a の傾斜している下端面に当接するため、その重心がボックス内側に傾く。このため当該検体容器 1 は再びボックス下方へ落下する。また押し上げプレート 21 の上端面には複数本の検体容器 1 は同時には載らない。このため、横臥した状態で押し上げられた一本の検体容器 1 だけが、出口 31 からボックス外へ排出される。排出された検体容器 1 はガイド通路 32b を通って搬出コンベア 33 へ到達する。到達した検体容器 1 は搬出コンベア 33 によりボックス外部へ自動一本ずつ搬出される。上記動作は、押し上げプレート 21 が上下動作を繰り返す毎に行なわれる。

#### 【0024】

容器収集ポジション 14 に集められた検体容器 1 の中から、検体容器 1 を一本ずつ押し上げて、上述した搬出動作を継続すると、押し上げプレート 21 の周囲だけ繰り抜いたように検体容器 1 がなくなる。こうなると、いくら押し上げプレート 21 の押し上げ動作を繰り返しても検体容器 1 を押し上げることができなくなる。

#### 【0025】

しかるに本実施形態の押し上げプレート 21 には、補助プレート 22 が付設されているため、上記のような不具合は生じない。すなわち、押し上げプレート 21 が下降しているときは、補助プレート 22 の下端がストッパー 25 の上端部で支えられるため、当該補助プレート 22 の上端面が押し上げプレート 21 の上端面と面一状態となる。このため子検体容器 1 は上記ステーパ面上を滑り動いて押し上げプレート 21 の上端面上にスムーズに移行して載置される。

#### 【0026】

また押し上げプレート 21 が上昇した時には、当該補助プレート 22 の上端面

が前記押し上げプレート 21 の上端面より低いレベルとなる。したがって押し上げプレート 21 の上昇に伴って同プレート 21 の上端面から落下した検体容器 1 の一部を含め補助プレート 22 の上に載っている検体容器 1 はある程度の高さまで押し上げられる。この動作によって、押し上げプレート 21 の周囲に形成されようとする検体容器 1 の塊からなる壁がバラバラに崩される。

#### 【0027】

そして再び押し上げプレート 21 が下降すると、補助プレート 22 の上端面に載っている検体容器 1 は前述したように面一状態となったテーパ面上を滑り動き、押し上げプレート 21 の上端面上にスムーズに移行してその上に載置される。したがって下降動作した押し上げプレート 21 の上には検体容器 1 が一本以上必ず存在することになり、検体容器 1 の送り出し動作に空振りが生じない。

#### 【0028】

以上の動作が繰り返される結果、前述した不具合は生じず、押し上げプレート 21 が上昇する度に、検体容器 1 が確実に押し上げられる。なお本実施形態では駆動源 23 としてエア式のピストン・シリンダーデバイスを使用したもので、騒音の発生を極力抑えることができる。

#### 【0029】

(実施形態における特徴点)

[1] 実施形態に示されたチューブ型検体容器自動供給装置は、

投入口 10a から投入された複数のチューブ型検体容器 1 を一箇所に収集するように、底部をテーパ面となし、このテーパ面の最低部に容器収集ポジション 14 を設けた容器貯留ボックス 10 と、

前記容器収集ポジション 14 に収集された検体容器 1 を、上記ポジション 14 の近傍に位置する一側壁 15 に沿って一本ずつ上方へ押し上げ可能な如く設けられた容器個別送り出し機構 20 と、

この容器個別送り出し機構 20 により上方に押し上げられた検体容器 1 を、前記容器貯留ボックス 10 の外側へ排出可能な如く前記一側壁 15 に設けられた出口 31 と、

この出口 31 から排出された検体容器 1 を自動搬出する搬出コンベア 33 を備

えた容器搬出機構 30 とを備え、

前記容器個別送り出し機構 20 は、駆動源 23 と、この駆動源 23 により上下方向に駆動される押し上げプレート 21 とからなり、上記押し上げプレート 21 は、上端面が、横臥した状態の前記検体容器 1 を 1 本だけ載置可能で、且つ前記容器貯留ボックス 10 の外側へ向けて下降するテーパ面 T1 となっていることを特徴としている。

#### 【0030】

上記チューブ型検体容器自動供給装置においては、押し上げプレート 21 が上昇動作する毎に、同プレート 21 の上端面に横臥した状態の一本の検体容器 1 だけが、出口 31 からボックス外へ排出される。その結果、検体容器 1 はボックス外部へ自動的に一本ずつ搬出され、所定の使用ポジションへ供給されることになる。

#### 【0031】

[2] 実施形態に示されたチューブ型検体容器自動供給装置は、前記 [1] に記載のチューブ型検体容器自動供給装置であって、

前記押し上げプレート 21 の表面上に、この押し上げプレート 21 と相対的に上下方向へ摺動可能な如くに取り付けられた補助プレート 22 を更に備え、

上記補助プレート 22 は、上端面が前記容器貯留ボックス 10 の外側へ向けて下降するテーパ面 T2 となっており、前記押し上げプレートの下降時には、当該上端面が前記押し上げプレートの上端面と面一状態となるレベルに位置し、前記押し上げプレート 21 の上昇時には、当該上端面が前記押し上げプレート 21 の上端面より低いレベルに位置するように設けられていることを特徴としている。

#### 【0032】

上記チューブ型検体容器自動供給装置においては、押し上げプレート 21 が上下動作する度に、当該押し上げプレート 21 の周囲に形成されようとする検体容器の塊からなる壁が、上記補助プレート 22 の働きでバラバラに崩される。このため下降動作した押し上げプレート 21 の上には検体容器が必ず存在することになり、検体容器 1 の送り出し動作に空振りが生じない。

**【0033】**

[3] 実施形態に示されたチューブ型検体容器自動供給装置は、前記[1]または[2]に記載のチューブ型検体容器自動供給装置であって、

前記容器貯留ボックス10の底部は、一方から他方へ下降するテーパ面を有する第一仕切り板11と、この第一仕切り板11のテーパ面とは逆方向へ下降するテーパ面を有する第二仕切り板12とが、前記検体容器一本分の大きさを有する隙間13を隔てて上下に対向して配置された二層構造を有するものであることを特徴としている。

**【0034】**

上記チューブ型検体容器自動供給装置においては、投入された検体容器1は、その数及び姿勢が制限された状態で容器収集ポジション14に供給される。したがって容器収集ポジション14に検体容器1が一気に過剰収集されることを回避でき、押し上げプレート21の上下動作がスムーズに行なわれる。

**【0035】**

(変形例)

実施形態に示されたチューブ型検体容器自動供給装置は、下記の変形例を含んでいる。

**【0036】**

・駆動源23としてモーターあるいはロータリーソレノイドを使用したもの。

**【0037】****【発明の効果】**

本発明によれば、下記のような作用効果を奏するチューブ型検体容器自動供給装置を提供できる。

**【0038】**

a. 押し上げプレートが上昇動作する毎に、検体容器が一つずつ出口からボックス外へ排出されるため、ランダム投入された検体容器を一本ずつ取り出して使用ポジションへ供給することができる。

**【0039】**

b. 押し上げプレートでボックス下方から押し上げた検体容器を、ボックス上部

に設けた出口から取り出す構成であるため目詰まり状態を起こすおそれがない。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一実施形態に係るチューブ型検体容器自動供給装置の全体的構成及び動作を示す図で、（a）は容器貯留ボックスを正面から見た略式断面図、（b）は容器貯留ボックス（押し上げプレート下降状態）を側面から見た略式断面図、（c）は容器貯留ボックス（押し上げプレート上昇状態）を側面から見た略式断面図。

##### 【図 2】

本発明の一実施形態に係るチューブ型検体容器自動供給装置の外観を示す図で、（a）は装置全体の外観を示す斜視図、（b）及び（c）は可動部の分解斜視図。

##### 【図 3】

本発明の一実施形態に係る容器個別送り出し機構の可動部の構成を一部破断して示す図で、（a）は押し上げプレート下降状態を示す側面図、（b）は押し上げプレート上昇状態を示す側面図。

#### 【符号の説明】

- 1 検体容器（子検体容器）
- 10 容器貯留ボックス
- 11 第一仕切り板
- 12 第二仕切り板
- 13 隙間
- 20 容器個別送り出し機構
- 21 押し上げプレート
- 22 補助プレート
- 21a, 21b ピン
- 22a, 22b スリット
- 23 駆動源
- 24 取付けベース

2 5 ストッパー

T 1, T 2 テーパー面

3 0 容器搬出機構

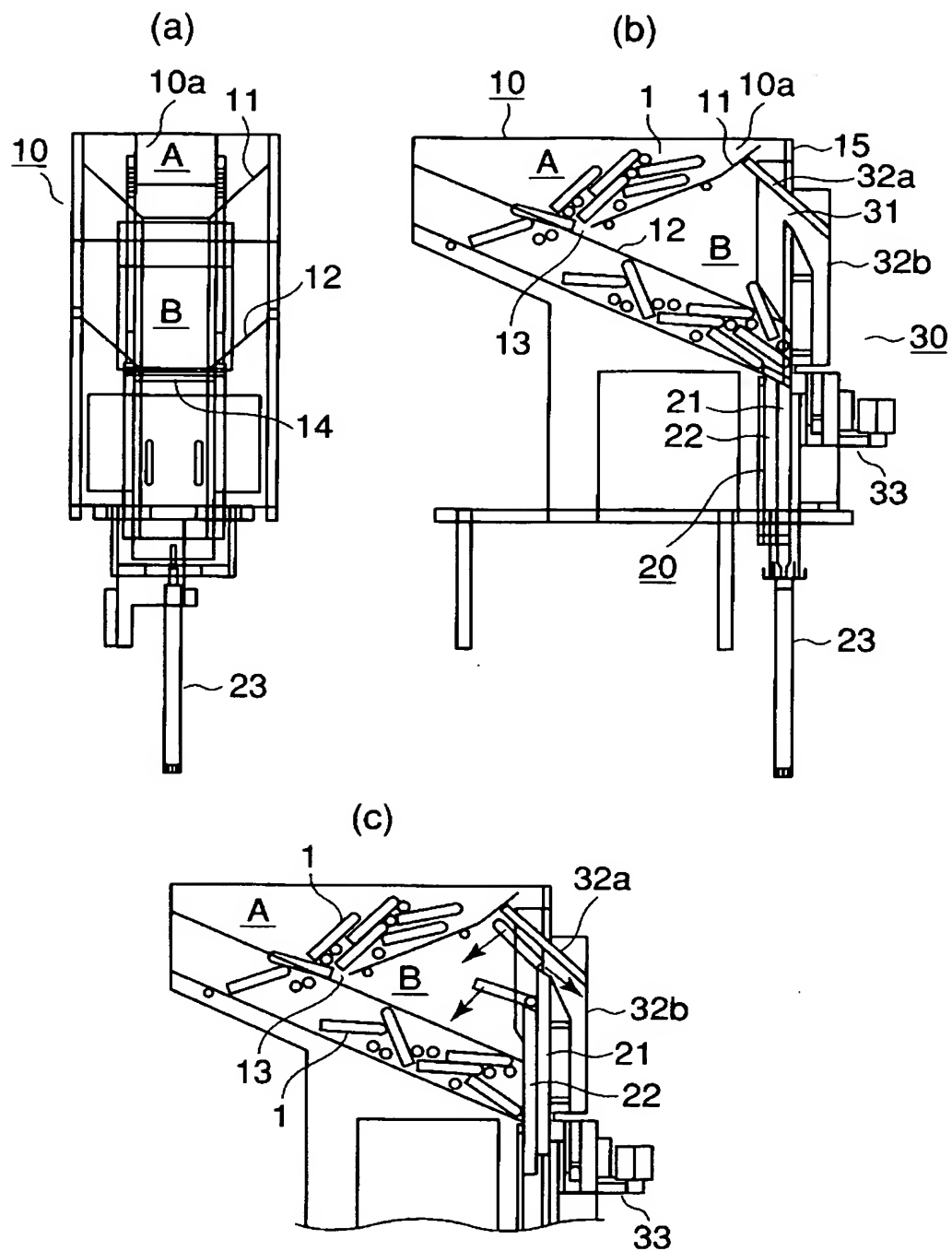
3 1 出口

3 2 ガイド部

3 3 搬出コンベア

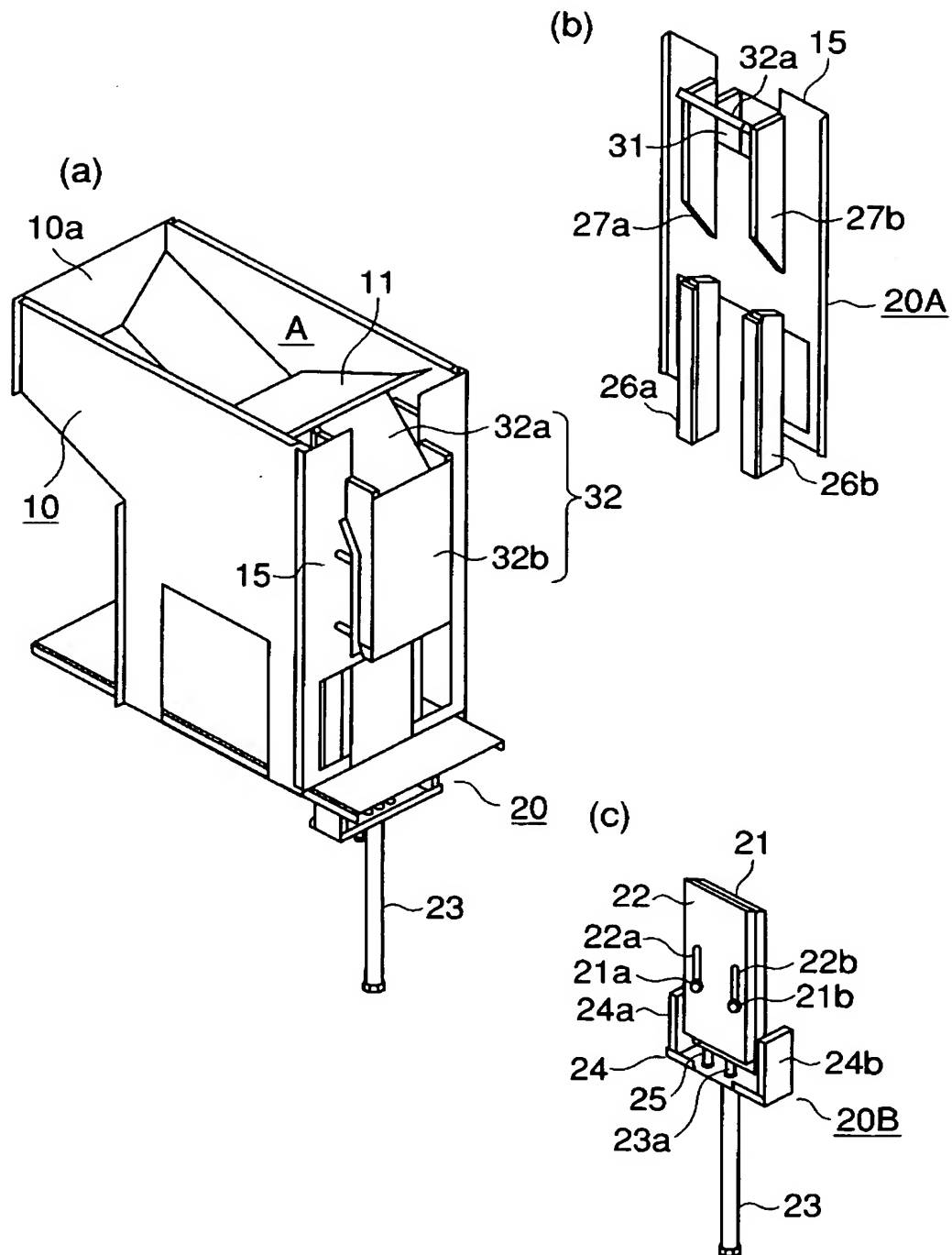
【書類名】 図面

【図 1】

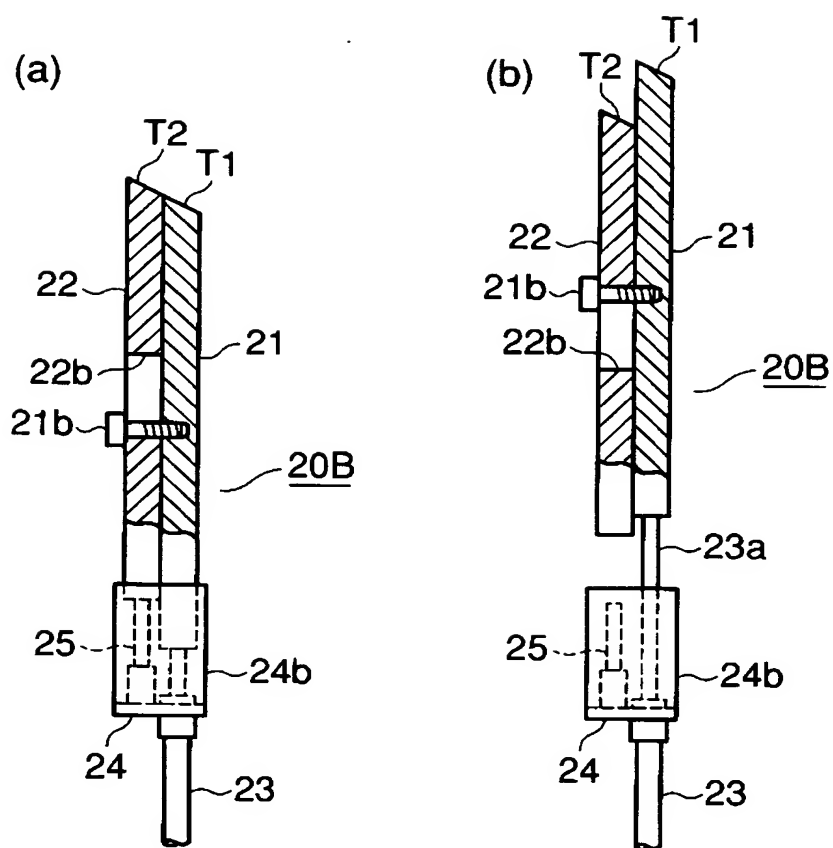




【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 ランダム投入された検体容器を一本ずつ供給でき、出口で目詰まり状態を起こすおそれのない、チューブ型検体容器自動供給装置を提供。

【構成】 本装置は、投入された複数のチューブ型検体容器 1 を一箇所に収集すべく底部をテーパ面となし、テーパ面最低部に容器収集ポジション14を設けた容器貯留ボックス10と、収集された検体容器 1 を上記ポジション14の近傍の一側壁15に沿って一本ずつ上方へ押し上げる容器個別送り出し機構20と、押し上げられた検体容器 1 をボックス外へ排出可能な出口31と排出された検体容器 1 を自動搬出するコンベア33を備えた容器搬出機構30とを備え、容器個別送り出し機構20は、上端面が、横臥した状態の前記検体容器 1 を 1 本だけ載置可能で且つ前記容器貯留ボックス10の外側へ向けて下降するテーパ面T1となっており、上下方向に駆動される押し上げプレート21を備えていることを主たる特徴としている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 4 9 9 5 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 2 0 3 1 4 2 2 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 2 年    2 月    7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

熊本県熊本市子飼本町 5 番 2 5 号

氏 名

伊藤 照明